

学校编码: 10384

学号: 31320121152092

分类号_____密级_____

UDC_____

廈門大學

碩 士 學 位 論 文

基于投入产出模型的排污权交易
配额分配研究——以福建省为例

**Carbon Allowances Allocation based on
the Input-and-Output Model
——A Case Study in Fujian Province**

徐 平

指导教师姓名: 李 智 助理教授

专 业 名 称: 应用经济学 (能源经济学)

论文提交日期: 2015 年 3 月

论文答辩时间: 2015 年 5 月

学位授予日期: 2015 年 6 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2015 年 3 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

近年来,温室气体的排放已经引起了全球变暖等一系列气候灾害,环境矛盾日益突出。在各国碳减排途径的尝试下,一项有关环境产权交易的环境制度已经引起了全世界广大学者的关注,它就是以欧盟为代表的碳排污权交易体系。然而,排污权的初始分配作为排污权交易体系的基础,不仅是影响配额分配效率的关键,也是政府可以操作的一个环节,因此,它已经成为了学者们的争论对象。目前,我国排污权初始分配的研究尚处于理论探索阶段,但初始分配方法不明确、配套制度缺失等仍是阻碍其发展的主要问题。

在上述背景下,本文以福建省投入产出数据和行业能源消费数据为依据,按照“人均累计排放”的公平性原则和“祖父制”历史指标核算,对省内各地区进行了2007年至2020年的碳排放配额免费方式初始分配,并希望以此提出一种我国碳排放权初始分配的设想。本文的创新之处在于利用了投入产出表与碳排放强度相结合的方法进行基于能源消费的碳排放总量核算及地区初始分配。在全文结构方面,本文首先对碳排放影响因素和排污权初始分配做了文献综述;其次,对排污权理论、免费分配模式及优缺点进行了归纳,对免费分配在试点地区的应用进行了概述;接着,本文使用了主成分分析法对福建省能源消费碳排放进行了因素分析,归纳了主成分因素,分析了各类因素的影响作用;然后,使用因素分配分析法对投入产出模型进行了因素分解,以说明碳排放总量的构成因素及行业差异;最后,以福建省为例,用经典的基于产出的祖父制原则对福建省的碳排放配额实施分配,并以此为政策提供参考。

关键词: 初始分配; 排污权交易; 投入产出

厦门大学博硕士论文摘要库

Abstract

In recent years, the greenhouse gas emissions has caused a series of climate disasters such as global warming, therefore, some environmental contradictions have become increasingly prominent. Under the attempt of carbon reduction approaches in various countries, an environmental institution about environmental property rights has caused wide public concern in worldwide academics, that is carbon emissions trading system which is represented by the European Union's. As the basis of emissions trading system, Emissions initial allocation, however, is not only the key to influence the efficiency of quota allocation, but also a link the government can operate on. Therefore, it has become the focus of scholars and controversy. At present, the initial distribution of emission research is still in the stage of theoretical exploration in China. The main problems, such as not clear initial allocation method, lack of complete institution, is still on the road.

Under the above background, based on the input and output data of Fujian province and industry energy consumption data, this article put forward a kind of hope to China's carbon emissions initial allocation relying on the principle of "per capita cumulative emissions" rules and "grandfather" history index calculation. This article tries to make an initial allocation by distributing carbon emissions quota to each region in Fujian from 2007 to 2020. The innovation of this article lies in the combination of the input-output table and carbon intensity, which is based on the carbon emissions of energy consumption.

In terms of the full text structure, firstly this article make a literature review about affecting factors of carbon emissions and the initial allocation; Secondly, summarize the emission theory from the past; summarize free distribution pattern and its advantages and disadvantages, summarize the application of free allocation in China; Then, this paper uses principal component analysis (PCA) to analyse energy carbon emissions in Fujian province by factor analysis, and generalize the influence of the main

component factors, Then, using factors distribution analysis to explain the combination of carbon emissions and industry differences towards emission in input-output model; Finally, this articles use the classical grandfather system which is based on output principle to make a carbon emissions quota allocation in Fujian province. This approach is aimed at providing some reference in government's policy setting.

Key Words: Initial distribution; Emissions trading; Input and output

目录

摘要	I
Abstract	III
第 1 章 绪论	1
1.1 选题背景	1
1.2 选题意义	2
1.3 文章主要框架	3
1.4 研究方法	5
1.5 创新与不足	6
第 2 章 文献综述	7
2.1 碳排放影响因素文献综述	7
2.1.1 指数因素分解法	7
2.1.2 投入产出分解法	8
2.2 排污权及排污权初始分配文献综述	9
2.2.1 排污权理论文献综述	9
2.2.2 初始分配机制的讨论	9
2.2.3 关于“人均累计排放”配额分配方面的研究	10
2.3 文献评述	11
第 3 章 排污权理论和免费分配方式	13
3.1 排污权交易理论	13
3.2 初始分配方式	14
3.3 免费分配方式的计算	15
3.4 免费分配方式的评价及应用意义	15
3.5 排污权在我国试点区域的应用	16
第 4 章 福建省二氧化碳排放影响因素分析	19

4.1 变量的选择	19
4.2 模型与检验	20
4.3 主成分的提取.....	21
4.4 多元回归模型的构建与估计	24
第 5 章 福建省碳排放投入产出模型及因素分配分析	27
5.1 碳排放强度的测算	27
5.2 行业投入产出模型	29
5.3 碳排放影响因素与投入产出模型的关系.....	33
5.4 碳排放因素分析法	34
5.5 因素分配法结果分析	37
第 6 章 福建省能源消费碳总量的区域分配研究	41
6.1 碳排放权初始分配思路及解释.....	41
6.2 模型的设定	43
6.3 模型参数的估计	44
6.4 碳排放权初始分配结果分析	53
第 7 章 主要结论及展望.....	56
参考文献	58
致谢.....	61

Content

Abstract (Chinese)	I
Abstract	III
1. Introduction	1
1.1 Background	1
1.2 Purpose	2
1.3 Basic Framework	3
1.4 Methods	5
1.5 Innovations	6
2. Literature Review	7
2.1 Influence factors of Carbon Emission	7
2.1.1 The Decomposition Method of Index Factor	7
2.1.2 The Input-Output Decomposition Method	8
2.2 Emission Rights Trading and Allowance Allocation	9
2.2.1 Emission Rights	9
2.2.2 Initial Allowance Allocation	9
2.2.3 Fairness of the Quota Allocation	100
2.3 Analysis about the Literature	11
3. The Theory of Emission Rights and Free Allocation	13
3.1 Theory of Emission Trading	13
3.2 Initial Allowance Allocation	14
3.3 Calculation of Initial Allocation of Grandfathering	15
3.4 Evaluation and Application of Free Allocation	15
3.5 Application of Emission Rights in China	16
4. Analysis of Factors of Carbon Dioxide Emission	19
4.1 Selection of the Variables	19
4.2 Initial Setting and Testing of the Model	20
4.3 Extraction of the Principal Components	21
4.4 Construction and Estimation of a Multivariate Regression Model	24
5. Input-and-Output Model of Allocation and Factors Decomposition	27

5.1 Calculation of Carbon Intensity.....	27
5.2 Input-and-Output Model of Industry.....	29
5.3 Relationship with Influence Factors of Emission.....	33
5.4 Factors Decompositon.....	34
5.5 Interpretation of Result	37
6.Region Distribution of Energy Carbon Dioxide Emissions in Fujian.....	41
6.1 Thoughts and Explanation of the Model.....	41
6.2 Setting of the Model	43
6.3 Estimation of Parameters in Model.....	44
6.4 Results and Analysis of Geographical distribution.....	53
7. Main Conclusion and Prospect	56
Reference	58
Postscript	61

第1章 绪论

1.1 选题背景

随着我国新型城镇化和工业化步伐的推进,我国经济总量持续保持了平稳较快发展,极大地丰富了人民的物质生活。但在快速发展的同时,却伴随着大量能源消耗和环境破坏。1978-2011 年期间,我国能源消费增长率达 5.63%。目前中国已经成为世界上碳排放第一大国。2010 年,我国单位 GDP 二氧化碳排放量为 13.97 吨/万美元,远高于美、德、英、日等发达国家。与此同时,环境问题相伴而生。由于我国以煤炭为主要原料的能源消费结构长期存在,巨大碳排放量引起我国环境生态失衡,空气质量令人堪忧,严重影响了人的健康。在冬季,我国京津冀和江东地区频频出现大面积雾霾现象并且有向南扩散的趋势,近一半的中国人生活受雾霾天气笼罩,平日起居出行只能以“罩”遮面。

2014 年末,习近平总书记提出我国将在 2030 年达到并尽早达到二氧化碳碳排放量的峰值,这个明确的时间表,表明了我国坚持走绿色低碳发展道路的决心。然而,实现这一目标需要付出艰苦的努力,需要探索建立低碳产品标准、标识和认证制度,需要逐步建立碳排放交易市场,推进低碳试点示范,以加快建立碳定价机制。

全世界相关学者对碳减排途径进行不断地争论,其中,碳交易机制以崭新的姿态进入了广大学者的视野。由于碳交易机制尊重市场规律,能有效激励企业自行减排,不需要政府干预等优点,得到了广大学者的推崇。目前在西方国家,碳排放权交易实现了从试点到推广的过程,并逐渐走向了成熟。

为了实现控制温室气体排放的目标,1992 年联合国专门制订了 UNFCCC 公约^[1],发达国家需履行公约规定的职责进行碳减排,减轻温室气体排放量。2005

¹ 《联合国气候变化框架公约》(英文缩写 UNFCCC) 是 1992 年 5 月 22 日联合国政府间谈判委员会就气候变化问题达成的公约,于 1992 年 6 月 4 日在巴西里约热内卢举行的联合国环发大会(地球首脑会议)上通过。《联合国气候变化框架公约》是世界上第一个为全面控制二氧化碳等温室气体排放,以应对全球气候变暖给人类经济和社会带来不利影响的国际公约,也是国际社会在对付全球气候变化问题上进行国际合作的一个基本框架。

年，欧盟 27 国为了实现《京都议定书》附件 1 缔约方的减排承诺^[2]，在 21 世纪初启动了 EU ETS 市场交易机制。美国曾经宣布退出《京都议定书》协议，但在国内也进行碳减排途径的积极探索。近几年来，相继开始实施或着手准备的排污权计划的国家还有日本、新西兰、澳大利亚和中国等国。

我国在“十二五规划”期间提出要建立碳排放和排污权交易制度，并积极推行市场化节能减排机制。然而，在碳排放交易制度中，排放权的初始分配涉及到了市场的公平和效率问题，排放权初始分配方式的不同直接导致初始分配效果的不同，并进而影响区域的可持续发展。然而，我国排污权交易实践方面效果并不理想，从 7 个排污权试点区域来看，存在着交易体系不成熟，成交量少等问题。因此，为了实现我国承诺的减排目标，构建排污交易初始分配体系一直是我国学术界在探讨和实践过程中值得深入的话题。

1.2 选题意义

目前，继欧盟碳交易市场成功运作之后，美、日、新、奥等国相继建立各国的碳交易体系，全球的碳交易市场规模在迅速的发展中（图 1.1）。

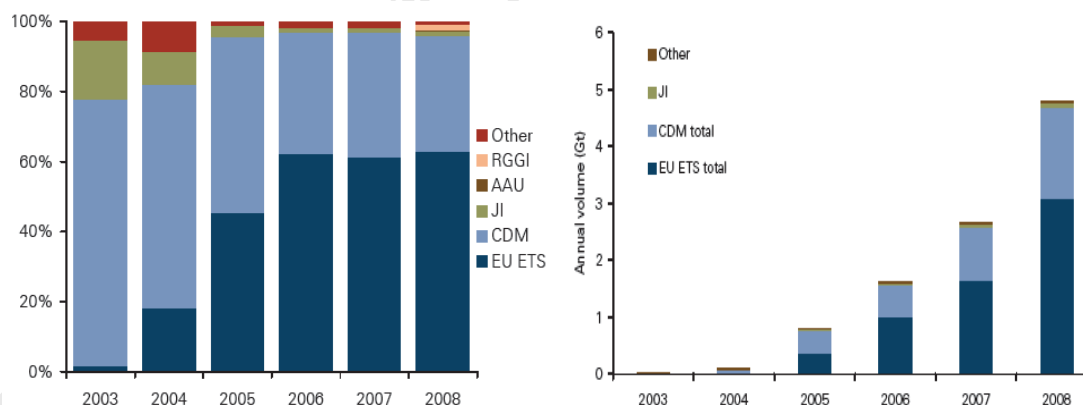


图 1.1 2003-2008 年全球碳市场份额划分及交易量增长情况

资料来源：黄光晓《能源金融》第七章（2012）

² 《京都议定书》（全称《联合国气候变化框架公约的京都议定书》）是《联合国气候变化框架公约》的补充条款。1997 年 12 月在日本京都由联合国气候变化框架公约参加国三次会议制定的。其目标是“将大气中的温室气体含量稳定在一个适当的水平，进而防止剧烈的气候改变对人类造成伤害”。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”. Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库